

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑫

## Gebrauchsmuster

U 1

⑪

Rollennummer G 81 06 942.1

(51) Hauptklasse H04R 25/02

(22) Anmeldetag 11.03.81

(47) Eintragungstag 15.07.82

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 26.08.82

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Im Ohr zu tragendes Hörhilfegerät

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

G 0263  
1.81

11.03.81

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 81 G 5014 DE

5 Im Ohr zu tragendes Hörhilfegerät

Die Erfindung betrifft ein im Ohr zu tragendes Hörhilfe-  
gerät mit einem Gehäuse, bestehend aus zwei Schalen, von  
denen die erste außen die Konturen eines individuell an-  
10 gepaßten Ohrpaßstückes hat und die zweite, deren Boden  
von Zugriffsöffnungen und Stellgliedern der Bedienungs-  
elemente des Hörgeräteaufbaus durchsetzt ist, an der  
offenen Seite der ersten Schale diese verschließend an-  
gesetzt ist.

15 Bei Im-Ohr-Hörgeräten der "custom-made-version", d.h.  
solchen mit wenigstens weitgehend vorgefertigtem Gerät,  
welches in ein angepaßtes Ohrpaßstück eingesetzt ist,  
hat es sich als zweckmäßig erwiesen, den vorgefertigten  
20 Teil des Gerätes leicht austauschbar als Montageeinheit  
auszubilden. Dazu sollte der eigentliche Einbauraum sich  
in der Aushöhlung eines angepaßten Ohrpaßstückes befin-  
den, welches mit einer Verschlußplatte abgedeckt ist,  
die in ihrem Zentrum eine Öffnung aufweist, in welche  
25 eine Montageeinheit eingesetzt ist, welche die Bedie-  
nungselemente (Lautstärkesteller, Anpassungssteller,  
Schalter, Mikrofon, Batterielade) trägt. Da es sich aber  
bei der einzusetzenden Montageeinheit um ein für alle  
bei der Versorgung von Schwerhörigen vorkommenden Ab-  
30 messungen geeignetes Element handeln muß, verbleibt beim  
Einsatz in die Deckplatte immer ein seitlicher Rand, der  
am fertigen Gerät erkennbar ist. Für ein Hörgerät wird  
aber eine unauffällige Struktur bevorzugt, d.h. die  
Montageeinheit sollte aus kosmetischen Gründen am Ge-  
35 rät nicht sichtbar sein. Überdies verbleibt bei kleinen  
Abmessungen des Ohres von der Abdeckplatte nur ein schma-  
ler Ring, dessen Stabilität für die Halterung der Monta-  
geeinheit nur noch gering ist.

Kn 5 Kof / 09.03.1981

0106942

11.03.81

- 2 -

VPA 81 G 5014 DE

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem im Ohr zu tragenden Hörgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ein Gehäuse vorzusehen, bei welchem die Abdeckung der Aushöhlung des Ohrpaßstückes sowohl kosmetisch als auch mechanisch günstiger ist. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Durch die Verwendung eines aus zwei Schalen bestehenden Gehäuses, von denen die erste ein ausgehöhltes angepaßtes Ohrpaßstück ist und die zweite die Aushöhlung in einer Platte ist, deren Innenraum mit Bedienungselementen be tückbar ist, ergibt sich der Vorteil, daß von außen keine eingesetzte Montageeinheit sichtbar ist und daß andererseits in der ausgehöhlten Platte eine stabile Abdeckung erhalten bleibt, auch wenn der von der Aushöhlung freie, zur Verbindung verwendete Rand schmal wird. Der verbleibende Rand stellt immer einen versteifenden Rahmen für den über die ganze Oberfläche reichenden Teil der Abdeckplatte dar. Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, der Platte eine äußere Abmessung, z.B. einen Durchmesser von 50 mm, zu geben, die wenigstens zur Überdeckung der Öffnung des ausgehöhlten Ohrpaßstückes bis zum äußeren Rand der sie umgrenzenden Wände auch für die größte angepaßte Form ausreicht, und der Aushöhlung eine maximale lichte Weite zu geben, welche in diejenige der ersten Schale auch bei der kleinsten zu erwartenden Anpassung paßt, und daß nach dem Ansetzen der beiden Schalen aneinander etwa seitlich überstehende Teile des plattenförmigen Randes der zweiten Schale abgetrennt sind.

Zur Herstellung der Schalen, aus denen das Gehäuse besteht, sind die bei der Herstellung von Im-Ohr-Hörgeräten üblichen Materialien geeignet. Aus der Vielzahl von im vorliegenden Sinne gegenüber den zu erwartenden Be-

8106942

11.03.81

7

- 3 -

VPA 81 G 5014 DE

anspruchungen resistenten Kunststoffen kann für die erste Schale beispielsweise Polyacetal- oder Acryl-Harz, z.B. Polymethylmethacrylat, benutzt werden. Die für die Schalen mindestens einzuhaltenden Dicken der

5 Wände ergeben sich nach der Auswahl des zu verwendenden Materials aus der einzuhaltenden Stabilität. Bei Verwendung des vorgenannten Polyacetal-Harzes sollte die Stärke der Wand des Ohrpaßstückes 0,7 mm nicht unterschreiten. Für die zweite Platte könnte beispielsweise

10 Polyvinylpropionat eingesetzt werden; dabei sollte am Rand eine Stärke in der Größenordnung von 1,6 mm vorhanden sein, wobei die Aushöhlung eine Tiefe von 1,2 mm nicht unterschreiten sollte. Die Materialien der Schalen des Gehäuses sind so auszuwählen, daß sie

15 miteinander verbindbar, etwa klebbar etc., sind.

Für die Einbringung der Bedienungselemente des Hörgerätes in die Aushöhlung der zweiten Schale des Gehäuses hat es sich gezeigt, daß es günstig ist, diese zusammen

20 mit dem Mikrofon und dem Batteriehalter an einem Träger anzubringen und sowohl dem Träger und der Aushöhlung übereinstimmende Form zu geben. Da nach der Erfindung diese Form äußerlich unsichtbar bleibt, kann sie weitgehend den physiologischen Formen der Ohröffnung angepaßt werden. Eine zweckmäßige Form stellt in diesem

25 Sinne eine dreieckige Platte dar, deren Ecken abgerundet sind und die in eine dieser Form entsprechende Aushöhlung der zweiten Schale paßt. Die Herstellung eines mit einem erfindungsgemäßen Gehäuse ausgestatteten Hörgerätes kann so erfolgen, daß zuerst ein hohles Ohrpaßstück entsprechend eines Abdruckes vom zu versorgenden

30 Ohr als erste Schale hergestellt wird,

daß dann in diese Schale ein Hörer, der über eine Leitung am Verstärker liegt, eingesetzt und akustisch mit

35 dem Schallausgang verbunden wird,

8.10.80.2

11.03.81

8

- 4 - VPA 81 G 5014 DE

daß die über eine Leitung mit dem Verstärker verbundene Montageeinheit der Bedienungselemente (Lautstärksteller, Anpassungssteller, Schalter, Mikrofon, Batterielade), die an einer Halterungsplatte liegen, mit dieser Platte in die Aushöhlung der zweiten Schale eingesetzt werden,

daß die zweite Schale über der Öffnung der ersten Schale angebracht wird und

daß gegebenenfalls über den Rand der ersten Schale hinausragende Teile des Randes der zweiten Schale abgetrennt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert.

In der Figur 1 ist die Ansicht eines Ohres gezeichnet, in welches ein erfindungsgemäß ausgestattetes Im-Ohr-Hörgerät eingesetzt ist,

in der Figur 2 die vergrößerte Darstellung der Innenseite der Abdeckplatte mit eingesetzter Montageeinheit,

in der Figur 3 ein Schnitt durch das in den Figuren 1 und 2 gezeichnete Gerät entlang der Linie III-III, jedoch ohne eingesetzten Batteriehalter,

in der Figur 4 ein Schnitt durch den Batteriehalter entlang der Linie IV-IV der Figur 2 und

8108942

110381

- 5 -

VPA 81 G 5014 DE

in der Figur 5 ein schematisches Blockschaltbild  
des gemäß der vorhergehenden Figuren  
verwendeten Geräteaufbaus.

- 5 In der Figur 1 ist mit 1 ein Ohr bezeichnet, in welches  
ein mit 2 gekennzeichnetes Im-Ohr-Hörgerät mit seiner  
in dieser Figur nicht sichtbaren ersten Schale 3 (Fi-  
gur 3) eingesetzt ist. Der in der Figur 1 sichtbare  
Teil ist die äußere Bodenfläche einer an die erste  
10 Schale angesetzten zweiten Schale 4. An ihr sind durch  
Öffnungen 5 und 6 zugängliche Steller 7 und 8 sichtbar  
sowie ein Stellglied 9 für einen Lautstärkeregler und  
eine Öffnung 10, durch welche der Schall zu einem Mikro-  
fon 11 (Figur 3) gelangen kann. Schließlich ist an der  
15 Bodenfläche der zweiten Schale die Außenseite eines  
Batteriehalters 13 sichtbar.

- Bei dem in der Figur 2 gezeichneten Ausschnitt aus ei-  
ner Innenansicht einer Montageplatte 15 und der zweiten  
20 Schale 4 sind die Durchbrüche 5 und 6 für die Steller 7  
und 8 sowie das Lautstärkestellerelement 9 und die Ein-  
spracheöffnung 10 für ein Mikrofon 11, das gestrichelt  
angedeutet ist, sichtbar. Der Batteriehalter 13 ist an  
einer Montageplatte 15 mittels einer Steckachse 16 be-  
festigt. Dabei ist die Achse 16 durch zwei beiderseits  
25 der Öffnung für den Batteriehalter 13 in der Platte 15  
vorgesehene Öffnungen in einer Durchbohrung 17 von Ver-  
dickungen 18 und 19 drehbar gelagert. Die seitliche Hal-  
terung der Achse 16 erfolgt einerseits durch die nur  
30 teilweise, also sacklochartige, Bohrung in der Ver-  
dickung 18 und andererseits durch die beim Einsetzen  
der Platte 15 in die Ausnehmung der Schale 2 sich er-  
gebende seitliche Blockung einer Verschiebung der Ach-  
se 16. Die Platte 15 erhält eine dreieckige Form, wobei  
35 die Ecken eine Abrundung erfahren haben. Als zweck-  
mäßig hat es sich dabei ergeben, bei dem Dreieck eine  
Länge von etwas weniger als 20 mm und eine Höhe von

8106942

11.03.81

10

- 6 -

VPA 81 G 5014 DE

etwa 12 mm bei der Form eines gleichseitigen Dreiecks vorzusehen.

Bei dem im Schnitt in Figur 3 dargestellten Übersichts-  
5 schaubild ist der Batteriehälter 13 der Übersichtlichkeit halber weggelassen. Sichtbar ist aber die als einem mit einem Hörgerät zu versorgenden Schwerhörigen äußerlich als Ohrpaßstück angepaßte erste Schale 3, in welche ein Hörer 21 an weichpolsternden Teilen 22 eingesetzt und über einen elastischen Schlauch 23 mit einer Schallausgangsöffnung 24 verbunden ist. Anderer-  
10 seits ist er über Leitungen 25 mit einem Verstärker 26 verbunden, der andererseits in den Leitungen 27 eine Verbindung zum Lautstärkeregler 9 aufweist, ebenso wie  
15 Leitungen 28 und 29 zu Batteriekontaktfedern 30 und 31, sowie über eine Mehrfachleitung 32 zum Mikrofon 11. In der Figur 3 ist ersichtlich, daß die zweite Schale 2 an sich einen größeren Durchmesser, d.h. einen solchen von 50 mm, aufweist, von dem nach dem Ansetzen der zweiten Schale 4 an die erste Schale 3 der überstehende Rand  
20 2' abgetrennt wird.

In der Figur 4 ist der Batteriehälter 13 sichtbar, der in einer teilweise eine Batterie 33 umfassenden Halte-  
25 rung 34 die Batterie gegen eine Herausfallsicherung 35 im Gerät festhält. Beim Aufklappen des Batteriehalters 13 kann dann die Batterie 33 herausgenommen und ausgetauscht werden.

30 Die an sich mit üblichen Hörgeräten übereinstimmende Wirkungsweise ist in Figur 5 anhand eines schematischen Blockschaltbildes dargestellt. Die Aufnahme von Schallsignalen erfolgt im Mikrofon 11, von dort gelangen sie über den Lautstärkebegrenzungssteller 7 zum Verstärker  
35 26. Das Mikrofonsignal wird dabei im Verhältnis des bei 7 eingestellten Widerstandes zum Eingangswiderstand des

8106942

110381

7

- 7 -

VPA 81 G 5014 DE

Verstärkers heruntergeregelt, damit - falls erforderlich - auch bei geringer Verstärkung der maximale Regelbereich des Lautstärkestellers 9 zur Verfügung steht.

- 5 Das zum Hörer 21 gelangende Ausgangssignal wird mittels des Stellers 8 so einreguliert, daß eine obere Grenze der verstärkten Lautstärke nicht überschreitbar ist. Dies erfolgt durch Gegenkopplung vom Kollektor der Endstufe über nichtlineare Kennlinie der Antiparalleldioden zur Basis. Wird die Schwellspannung der Dioden überschritten, so wird das Ausgangssignal vermindert. So erhält man eine verzögerungsfreie Rückkopplung und eine Sicherung gegen zu hohe Ausgangsschallstärke. Die eigentliche Lautstärkeregelung erfolgt über den Regler 9, der in üblicher Weise mit dem Verstärker verbunden ist.
- 10
- 15

5 Figuren

8 Schutzansprüche

81081 8



110381

2

- 8 -

VPA 81 G 5014 DE

Schutzansprüche

1. Im Ohr zu tragendes Hörgerät mit einem Gehäuse, welches aus zwei Schalen besteht, von denen die erste  
5 außen die Konturen eines individuell angepaßten Ohrpaßstückes hat und die zweite, deren Boden von Zugriffsöffnungen und Stellgliedern der Bedienungselemente des Hörgeräteaufbaus durchsetzt ist, an der offenen Seite der ersten Schale diese verschließend angesetzt  
10 ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Innenraum der zweiten Schale die mit Bedienungselementen bestückbare Aushöhlung in einer Platte ist, deren Außenrand eine Abmessung hat, die wenigstens zur Überdeckung der Öffnung bis zum äußeren Rand der diese  
15 umgrenzenden Wände der ersten Schale auch für die größte angepaßte Abmessung ausreicht, und daß die Aushöhlung der Platte in der Ansatzfläche eine maximale lichte Weite hat, welche in diejenige der ersten Schale bei der kleinsten zu erwartenden Anpassung paßt, und daß die gegebenenfalls beim Ansetzen der beiden Schalen aneinander  
20 seitlich überstehenden Teile des plattenförmigen Randes der zweiten Schale abgetrennt sind.
2. Gerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
25 k e n n z e i c h n e t , daß die Bedienungselemente zusammen mit dem Mikrofon und dem Batteriehalter in die Aushöhlung der zweiten Schale eingesetzt sind.
3. Gerät nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -  
30 k e n n z e i c h n e t , daß die Elemente an einer Trägerplatte miteinander zusammengefaßt sind.
4. Gerät nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Trägerplatte der  
35 Montageeinheit die Form der Aushöhlung hat.

8108942

30.06.81

19

- 9 -

Neue Seiten 9 und 10  
(ersetzen bisherige Seiten 9 und 10)

Unser Zeichen  
VPA 81 G 5014 DE

Aktenzeichen  
G 81 06 942.1

5

5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte dreieckig ist mit abgerundeten Ecken und eine Dicke von ca.  $\frac{3}{4}$  des plattenförmigen Randes der zweiten Schale hat, was zugleich der Tiefe der Ausnehmung wenigstens entspricht.

6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schalen durch Kleben miteinander verbunden sind.

7. Gerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

ein hohles Ohrpaßstück mit einer äußeren Form entsprechend eines Abdrucks vom zu versorgenden Ohr als erster Schale,

in welcher der Hörer in einer gepolsterten Halterung und der Verstärker, der mit dem Hörer über Leitungen verbunden ist, sich befinden, und

durch Bedienungselemente, die in eine Aushöhlung der zweiten Schale eingesetzt und über Leitungen mit dem Verstärker verbunden sind,

und dadurch, daß die bestückte zweite Schale an die Öffnung unter Anpassung ihres äußeren Randes an die erste Schale angesetzt ist.

Kn 5 Kof / 26.06.1981

8106942

30.08.81

- 10 - VPA 81 G 5014 DE

8. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie in einer Schwenklade untergebracht ist, deren Achse in durchbohrten, an der Innenseite der Montageplatte liegenden Verdickungen
- 5 gelagert ist, wobei die Achse von einer Seite der einen durchbohrten Verdickung aus durch die Achsbohrung der Schwenklade hindurch in die sacklochartige Bohrung der zweiten Verdickung eingeschoben ist und eine Länge hat, die bis zum Rand der Montageplatte reicht, so daß beim
- 10 Einfügen der Platte die Achse fixiert ist.

8108942

11.03.81

12

1/1

81 G 5014

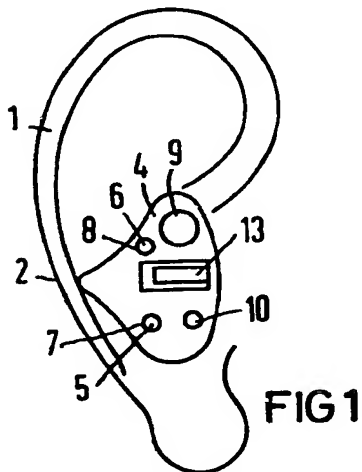


FIG 1

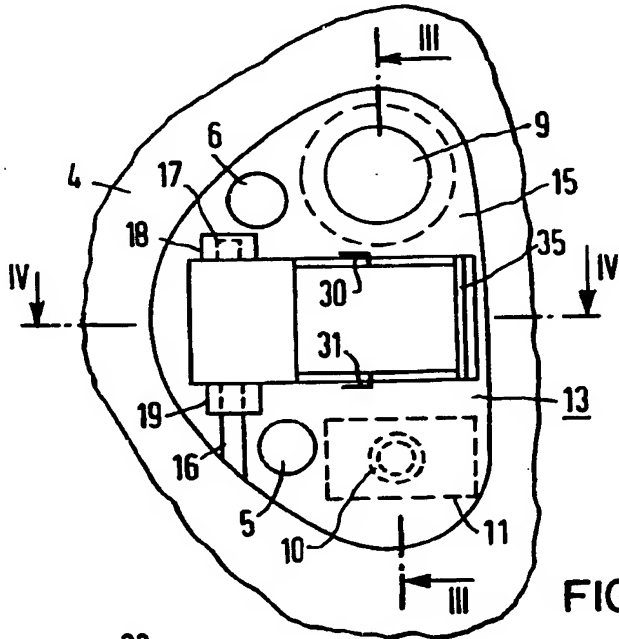


FIG 2

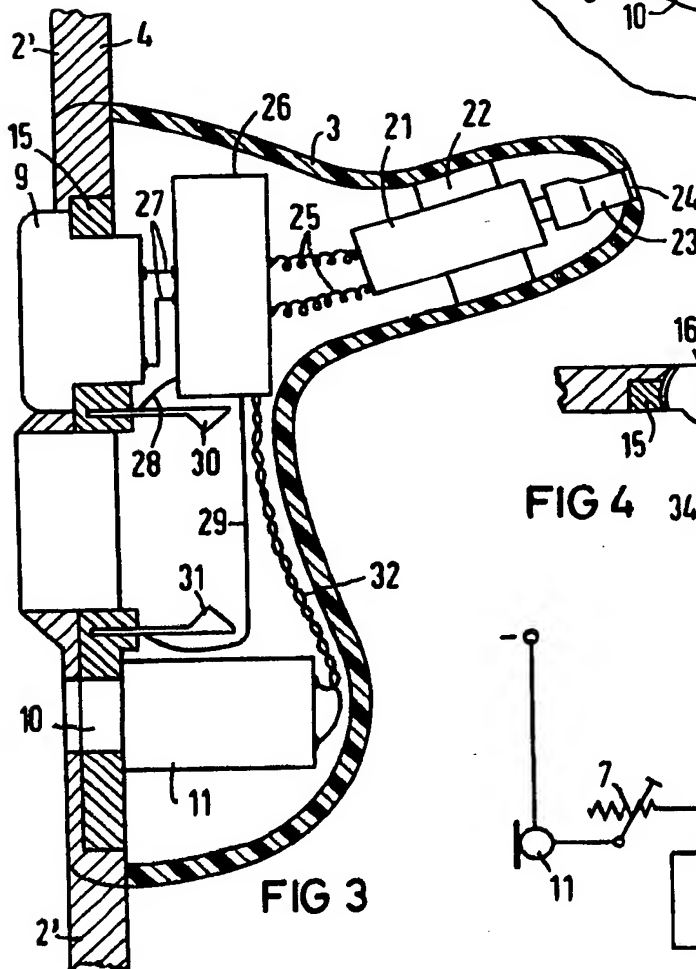


FIG 3

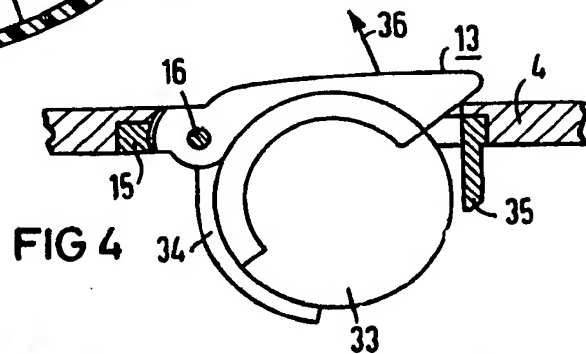


FIG 4

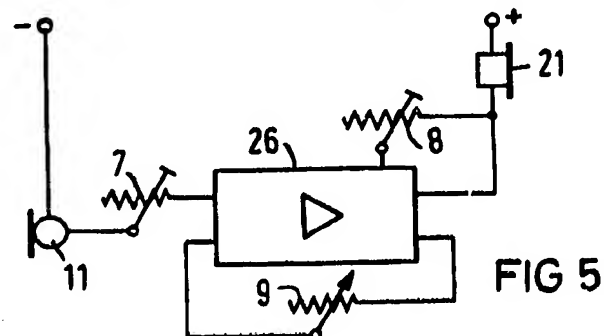


FIG 5

8106942